

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 44 486 C 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 29 D 30/36
B 29 D 30/24

⑳ Aktenzeichen: 196 44 486.1-16
㉑ Anmeldetag: 25. 10. 96
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 10. 97

DE 196 44 486 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

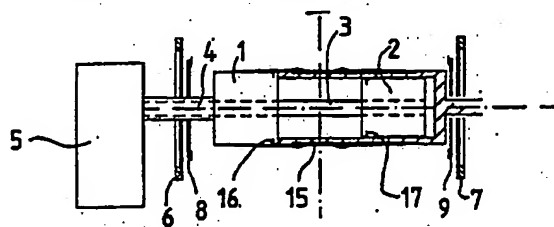
㉔ Patentinhaber:
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover, DE

㉕ Erfinder:
Ringhoff, Hubert, 30926 Seelze, DE; Lüderwald,
Dietrich, 31275 Lehrte, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

㉗ Vorrichtung und Verfahren zum Aufbau der Karkasse und zur Bombage des Reifenrohlings

- ㉘ Vorrichtung zum Aufbau der Karkasse eines Reifenrohlings und zur Bombage des Reifenrohlings
- mit Mitteln zum Bombage,
 - mit axial zweigeteilt im wesentlichen zylindrisch geschlossener Aufbaufläche, wobei wenigstens ein Teil ein hohlzylindrischer Körper ist, der axial in seiner Position gesteuert veränderbar ausgebildet ist,
 - mit Mitteln zum gesteuerten Verändern der axialen Position des hohlzylindrischen Körpers aus einer Arbeitsposition, in der die radial äußere Oberfläche des Körpers mit der radial äußeren Oberfläche des zweiten Teils die im wesentlichen geschlossene Aufbaufläche zum Auflagen der Karkasse unbeeinflusst von Bombiermitteln bildet und in der die Bombiermittel radial innerhalb des hohlzylindrischen Körpers in gleicher axialer Position angeordnet sind, in eine Ruheposition axial außerhalb der Bombiermittel, so daß die Bombage unbeeinflusst durch den hohlzylindrischen Körper durch die Bombiermittel erfolgen kann, und wieder zurück in die Arbeitsposition.



BEST AVAILABLE COPY

DE 196 44 486 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufbau der Karkasse eines Reifenrohlings und zur Bombage des Reifenrohlings.

Zur Herstellung von Fahrzeugluftreifen ist es bekannt, das Karkassenpaket aus Reifeninnenschicht, Karkassenlagen und Wulstkernen in Aufbaustationen aufzubauen. Unabhängig davon wird in einer anderen Aufbaustation das Gürtelpaket mit Gürtellagen, ggfs. Bandage, mit Laufstreifen und mit Seitenstreifen aufgebaut. Das Karkassenpaket wird zu einer Bombiereinrichtung befördert und zentriert. Das Gürtelpaket wird ebenfalls zur Bombiereinrichtung gefördert und konzentrisch zum Karkassenpaket in axialer Position des Karkassenpakets angeordnet. Das Karkassenpaket wird in der Bombiereinrichtung durch Bombage radial erhöht und erhält dabei die Reifentorusform und wird radial von innen mit dem Gürtelpaket verbunden. In diesem Verfahren erfolgt der Karkassenaufbau auf hierzu optimierter geschlossener Aufbaufläche der Bautrommel, unabhängig von Bombageerfordernissen. Die Bombage erfolgt in für die Bombage optimierter Bombageeinrichtung, unabhängig von Aufbauerfordernissen. Ein derartiges Verfahren ist jedoch sehr aufwendig. Es bedarf zweier unterschiedlicher Aufbaustationen für Karkassenpaket und Gürtelpaket sowie einer eigenständigen Bombageeinrichtung. Neben der hohen Zahl von Bauelementen und dem hierfür erforderlichen räumlichen Bedarf ist zusätzlicher Aufwand für den Transport des Karkassenpakets von der Aufbaustation zur Bombiereinrichtung erforderlich. Hierbei kann das Karkassenpaket beschädigt werden. Auf der Bombiereinrichtung muß das Karkassenpaket wieder neu zentriert werden.

Außerdem ist es bekannt, die Karkassenlagen auf einer Karkassenaufbautrommel aufzubauen, die gleichzeitig als Bombiereinrichtung ausgebildet ist. Bei derartigen bekannten Vorrichtungen ist der Mittelteil der Bautrommel direkt als Bombiereinrichtung ausgebildet. Nach Aufbau der Karkassenlagen wird der Mittelbereich der Bautrommel selbst für die Bombage radial expandiert, so daß das aufgebaute Karkassenpaket bombiert wird und seine Torusform erhält.

Um eine einigermaßen zylindrische Oberfläche zum Aufbau der Karkassenlagen zu erzielen, ist bei derartigen Ausführungen eine aufwendige Mechanik erforderlich, die bewirkt, daß die stark segmentierten, eine zylindrische Oberfläche bildenden Trommelelemente der Expansion folgen. Da während der Bombage außerdem zur Erzeugung der Reifentorusform die Wulstbereiche des Reifenrohlings axial zusammenbewegt werden müssen, muß gleichzeitig erheblicher mechanischer und steuerungstechnischer Aufwand (Pneumatik, Elektrik) betrieben werden, um die zuvor die zylindrische Aufbauoberfläche bildenden mechanischen Segmente aus dem Mittenbereich zu entfernen, so daß die Bombierköpfe, auf denen die Kernwulste axial festsitzen, axial in diesen Bereich zusammengeschoben werden können.

Außerdem ist es bekannt, in diesem axialen Bereich zwischen den beiden Bombierköpfen die Auflagefläche mit einer Vielzahl von Segmenten mit großen Abständen zueinander auszubilden, durch die zwar die Raumbeschaffung zum axialen Zusammenschieben der Bombierköpfe erleichtert wird, durch die andererseits jedoch zum Aufliegen zwischen den einzelnen Segmenten so viele Freiräume sind, daß die Oberflächenkontur zum

Aufliegen stark beeinträchtigt ist, wodurch die Qualität des gleichmäßigen Karkassenaufbaus verschlechtert wird. Die Aufbauoberfläche muß somit den notwendigen Erfordernissen der Bombage genügen, z. B. der Expansionsfähigkeit, auf Kosten von Optimierungen der Oberfläche für den Aufbau. Die Bombiereinrichtung wird sehr aufwendig, da sie auch den zumindest notwendigen Aufbauerfordernissen gerecht werden muß. Zum Wechsel in der Aufbaukontur müssen weite Bereiche der Bombiereinrichtung ausgewechselt werden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufbau der Karkasse eines Reifenrohlings und zur Bombage des Reifenrohlings zu schaffen, durch die das Karkassenpaket einfach und mit geringem Aufwand unter Verbindung der Vorteile von der Reifenherstellung mit einer Karkassenaufbautrommel und davon getrennter eigenständiger Bombiereinrichtung hinsichtlich der zum Aufliegen des Karkassenpakets günstiger Trommeloberfläche und der Vorteile der gemeinsamen Aufbau- und Bombiertrommel hinsichtlich der Reduzierung des Aufwands auf eine Station ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird das Problem beim Aufbau der Karkasse eines Reifenrohlings und bei der Bombage des Reifenrohlings durch die Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie durch das Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 5 gelöst.

Zum Aufbau des Karkassenpakets werden die beiden Teile der Aufbaufläche so weit zusammengefahren, daß sie einander berühren. Dabei bilden der eine als hohlzylindrischer Körper ausgebildete Teil der Aufbaufläche und der andere Teil auf ihrer radial äußeren im wesentlichen zylindrischen Oberfläche eine geschlossene Aufbaufläche, die individuell zum optimalen Aufliegen der Karkassenlagen der zu produzierenden Reifen ausgebildet ist. Die Bombiermittel befinden sich dabei unbeeinflusst hiervon radial innerhalb des hohlzylindrischen Körpers. Sie beeinflussen damit weder die geschlossene zylindrische Oberfläche beim Aufbauen des Karkassenpakets noch den Aufbau selbst. Nach Aufbau des Karkassenpakets wird das hohlzylindrische Bauteil axial nach außen von dem zweiten die Aufbaufläche bildenden Teil entfernt, so daß es sich außerhalb des Wirkbereichs der Bombiermittel in Ruheposition befindet. Unbeeinflusst von der Aufbauoberfläche kann die Bombage mit zum Bombieren optimal ausgebildeten Bombiermitteln erfolgen. Die Ausbildung der Bombiermittel sowie der Bombiervorgang kann entsprechend den Anforderungen an die optimal gewünschten Bombagen erfolgen, unbeeinflusst von weiteren Anforderungen an die Aufbauoberfläche zum Aufliegen. Der Aufbauvorgang kann an einer zum Aufbau optimierten Aufbauvorrichtung erfolgen und in der gleichen Station kann die Bombage an zur Bombage optimierten Bombiermittel erfolgen. Der Aufbau erfolgt an einer zum optimalen Aufbau im wesentlichen geschlossenen Aufbauoberfläche, so daß die Karkasse gleichmäßig aufgebaut wird. Aufwendige Mechanik zur Erhebung von die Aufbauoberfläche bildenden Bombageelementen im zentralen Bereich der Bombiereinrichtung können entfallen. Dabei erfolgen Aufbau und Bombage an einer Einrichtung, bei der lediglich ein im wesentlichen hohlzylindrischer Körper zum Wechsel zwischen Aufbauvorgang des Karkassenpakets und der Bombage verschiebbar ausgebildet ist.

Zum Wechsel der Oberflächenkontur der Bautrommel, beispielsweise zum Aufbau anders aufgebauter Reifen, ist es nicht erforderlich, die gesamte Bombageeinrichtung auszuwechseln, sondern es müssen ledig-

lich die die geschlossene Aufbaufläche bildenden zwei Teile ausgetauscht werden.

Bevorzugt ist das hohlzylindrische Teil konzentrisch zur Bombageeinrichtung ausgebildet, so daß direkt nach Entfernen des axial verschiebbaren hohlzylindrischen Teils, ohne das Karkassenpaket neu zu zentrieren, das Karkassenpaket unmittelbar konzentrisch zur Bombier-einrichtung angeordnet ist und die Bombage direkt ohne weitere zentrierende Maßnahmen erfolgen kann.

Bevorzugt sind beide Teile der im wesentlichen zylindrischen Aufbaufläche hohlzylindrisch und konzentrisch zueinander axial verschiebbar ausgebildet, wodurch der erforderliche Verschiebeweg eines zu verschiebenden Teils zur vollständigen Freigabe der Bombageeinrichtung minimiert wird. Insbesondere die Ausbildung, bei der der Berührkontakt im wesentlichen im axialen Mittenbereich der Bombageeinrichtung positioniert ist, ermöglicht eine spiegelbildliche Ausbildung der beiden die zylindrische Aufbaufläche bildenden Teile und einen besonders symmetrischen Aufbau des Karkassenaufbaupakets zur Berührstelle zwischen den beiden Teilen im axialen Mittenbereich des Karkassenaufbaupakets und der Bombiereinrichtung.

Die Ausbildung der Vorrichtung gemäß den Merkmalen von Anspruch 4 sichert zuverlässiges Trennen des Karkassenaufbaupakets von der Aufbaufläche nach dem Aufbau des Karkassenpakets, so daß der Hohlzylinder sicher mit Spiel aus dem Karkassenpaket axial herausbewegt werden kann. Nach Aufbau des Karkassenpakets wird zwischen Balg bzw. Membrane und Hohlzylinder ein Medium, beispielsweise Luft eingebracht, so daß der Balg bzw. die Membrane geringfügig radial expandiert, gerade so, daß das Karkassenpaket von der Aufbautrommel angehoben wird. Danach kann beispielsweise das Karkassenpaket mit bekannten Kernhalte-einrichtungen, die die Wulstkerne fest einspannen, festgehalten werden. Nach Entfernen des Mediums aus dem Bereich zwischen Balg und Aufbautrommel kann der Hohlzylinder mit radialem Spiel zur Karkasse axial entfernt werden, so daß die Bombage des Karkassenpakets mit Hilfe der Bombiermittel erfolgen kann.

Die Erfindung ist im folgenden anhand der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1a—1e schematische Darstellungen der Funktionsweise zum Aufbauen und Bombieren mit einem verschiebbaren Hohlzylinder

Fig. 2a—2e schematische Darstellungen zum Aufbau des Karkassenpakets und zur Bombage in zweiter Ausführungsform mit einem verschiebbaren Hohlzylinder

Fig. 3a—3d Ausführungsformen mit zwei verschiebbaren Hohlzylindern.

Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Karkassenaufbau- und Bombiervorrichtung mit linkem Bombierkopf 1 und rechtem Bombierkopf 2, wobei Bombierkopf 2 in bekannter Weise über eine axial verschiebbar gelagerte Welle 3 in der Maschine 5 axial verschiebbar gelagert ist, und Bombierkopf 1 konzentrisch zur Achse 3 über eine Hohlwelle 4 drehbar und axial verschiebbar gelagert ist. Konzentrisch zur Achse 3 ist der Hohlzylinder 10 über die Welle 11 in eine mit der Maschine 5 verbundenen, nicht dargestellten Gestell drehbar und axial verschiebbar gelagert. Der Hohlzylinder 10 ist an seiner äußeren zylindrischen Oberfläche zur im wesentlichen zylindrischen Aufbauoberfläche 13, der linke Bombierkopf 1 ist mit seiner Zylinderoberfläche zur im wesentlichen zylindrischen Aufbau-

oberfläche 12 ausgebildet. Die Durchmesser der Aufbauoberfläche 12 und der Aufbauoberfläche 13 sind gleich groß. Der Außendurchmesser des rechten Bombierkopfs 2 ist so klein gewählt, daß der Hohlzylinder 10, wie in den Fig. 1b bis 1d dargestellt ist, spiel frei axial über den rechten Bombierkopf verschoben werden kann.

Zwischen linkem Bombierkopf 1 und rechtem Bombierkopf 2 ist in bekannter Weise beispielsweise ein zur Vereinfachung nicht dargestellter Bombierbalg bekannter Art zur Bombage der Karkasse ausgebildet, der sich axial über den Zwischenraum zwischen den beiden Bombierköpfen erstreckt.

Zum Aufbau des Karkassenpakets wird der Hohlzylinder 10 aus seiner axial außerhalb des rechten Bombierkopfs 2 befindlichen Ruheposition, wie in Fig. 1 dargestellt ist, axial über den rechten Bombierkopf 2 verschoben, so daß die linke Stirnfläche des Hohlzylinders 10, wie in Fig. 1b dargestellt ist, in Berührkontakt mit der rechten Stirnfläche des linken Bombierkopfs 1 kommt. Bombierkopf 1 und Hohlzylinder 10 bilden mit ihren Aufbauoberflächen 12 bzw. 13 eine axial und in Umfangsrichtung geschlossene im wesentlichen zylindrische Oberfläche. Auf diese Oberfläche wird in bekannter Weise das Karkassenpaket 15 aufgebaut. Hierzu ist es beispielsweise denkbar, den linken Bombierkopf 1 durch Verdrehen der Hohlwelle 4 und den Hohlzylinder 10 durch synchrones Verdrehen der Welle 11 zu verdrehen und dabei die Aufbaubänder zum Aufbau der einzelnen Lagen des Karkassenpakets auf die Oberfläche aufzulegen.

Durch das synchrone Verdrehen der beiden Wellen mit gleicher Winkelgeschwindigkeit wird eine über den Umfang geschlossene Lage in bekannter Weise aufgebaut. Beispielsweise ist es denkbar, als radial innerste Lage eine Innenschicht aus besonders luftundurchlässigem Kautschukmaterial, darüber eine oder mehrere Karkassenlagen von in Kautschukmaterial eingebetteten parallelen Festigkeitsträgern bekannter Art aufzubauen. Die Karkassenlagen können radialer Bauart sein. Ebenso ist es denkbar, Karkassenlagen diagonalen Bauart in dieser Weise aufzubauen.

Wie in Fig. 1c dargestellt ist, werden danach in bekannter Weise die vorgefertigten Reifenkerne mit den Kernsetzern 8, 9 bekannter Art axial in die ihnen zugeordnete Position im Karkassenpaket bewegt. Wie in Fig. 1a—1c dargestellt ist, werden dann die Kernspanner 16 bekannter Art, die radial beweglich über den Umfang verteilt im linken Bombierkopf ausgebildet sind, radial nach außen verfahren, so daß sie das Karkassenpaket gegen den vom Kernsetzer 8 positionierten Kern pressen und den Kern konzentrisch einspannen.

Danach wird, wie in Fig. 1d und 1e dargestellt ist, der auf der Oberfläche 13 des Hohlzylinders 10 ausgebildete sich über dessen Umfang erstreckende Balg 14 durch Zugabe von Druckluft zwischen Balg 14 und Hohlzylinder gebläht, so daß das Karkassenpaket im Bereich des Hohlzylinders 10 geringfügig radial erweitert wird. Nach Entlüften des Balges ist durch die Blähung bewirkt geringfügiges Spiel zwischen Karkassenpaket 15 und Hohlzylinder 10. Der Hohlzylinder 10 wird, wie in Fig. 1e dargestellt ist, spielfrei axial nach außen unter der Karkasse in seine Ruheposition weggezogen. Die radial beweglich ausgebildeten gleichmäßig über den Umfang des rechten Bombierkopfs 2 verteilten Kernspanner 17 werden radial nach außen bewegt und pressen die Karkasse gegen den vom Kernsetzer 9 gehaltenen Kern und spannen diesen konzentrisch ein.

Wie bei einer eigenständigen Bombiereinrichtung wird nun der nicht dargestellte zwischen den linken und rechten Bombierkopf 1 und 2 gespannte Bombierbalg mit Innendruck beaufschlagt, so daß er gebläht wird und dabei das Karkasspaket expandiert. Gleichzeitig werden der linke Bombierkopf 1 über die Welle 4 und der rechte Bombierkopf 2 über die Welle 3 gleichmäßig axial zur Mitte hin bewegt, so daß die Wulstkerne axial aufeinander zubewegt werden. In dieser Weise wird in bekannter Weise das Karkassenpaket torusförmig ausgebildet.

Mit Hilfe weiterer Hilfseinrichtungen bekannter Art, beispielsweise mit Hilfe von nicht dargestellten Bälgen und Andrückringen 6, 7 können die Karkassenlagenden, die axial außerhalb der Wulstkerne herausstehen, nach Entfernen der Kernsetzer 8, 9 radial nach oben umgeklappt und an den Torus festgedrückt werden.

Nach Abfallen des Drucks im Innern des Bombierbalgs bzw. der Karkasse werden die Kernspanner entspannt, die Bombierköpfe auseinanderbewegt und der Torus axial zur Seite entnommen.

Es ist denkbar, nach Entfernen des Hohlzylinders 10 das unabhängig vom Karkassenpaket aufgebaute Gürtelpaket, bestehend aus Gürtellagen, Bandage, Laufstreifen und den beiden Seitenstreifen von axial außen über das Karkassenpaket in bekannter Weise zu schieben und dann durch die oben beschriebene Bombage des Karkassenpakets das Karkassenpaket mit dem Gürtelpaket zu verbinden. Dazu werden vorher die Hohlzylinder, der rechte Kernsetzer und der Andrückring an dem freien Wellenende der Maschine quer aus der Maschinenachse herausgefahren.

Es ist denkbar, wie beschrieben, die Bombage der Karkasse mit Hilfe eines Bombierbalgs auszuführen. Es ist auch denkbar, die Karkasse direkt ohne Bombierbalg zur Bombage mit Innendruck, beispielsweise mit Druckluft, zu beaufschlagen.

Es ist auch denkbar, anstelle des Blähbalgs 14 eine geeignete Membrane auszubilden oder zur Trennung des Karkassenpakets vom Hohlzylinder 10 lediglich Luft zwischen Karkassenpaket und Hohlzylinder 10, beispielsweise durch Ausbläsöffnungen in der Oberfläche 13, einzublasen. Ebenso ist es denkbar, daß, soweit die Reibungskraft zwischen Karkassenmaterial und Oberfläche 13 des Hohlzylinders 10 nicht zu groß wird, nach Festspannen des Karkassenpakets zwischen Kernspannern 16 und dem zugehörigen Kern den Hohlzylinder 10 aus der zwischen Kernspanner 16 und Kern festgespannten Karkasse axial herauszuziehen.

Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der der Hohlzylinder 10' nicht wie der Hohlzylinder 10 von Fig. 1 von der Maschine 5 gegenüberliegenden Seite, sondern raumsparend von der Maschinenseite her eingeschoben wird. Der Hohlzylinder 10' bildet mit seiner äußeren Oberfläche die Aufbauoberfläche 13' und ist mit einem Balg 14' ausgebildet. Der Außendurchmesser der Aufbauoberfläche 13' entspricht dem Außendurchmesser der Oberfläche 12' des rechten Bombierkopfs 2'. Der Außendurchmesser des linken Bombierkopfs 1' ist so ausgebildet, daß der Hohlzylinder über den linken Bombierkopf verschoben werden kann. Mit Ausnahme dessen, daß der Hohlzylinder 10' seine Ruheposition, wie in Fig. 2a dargestellt ist, zwischen Maschine und linkem Bombierkopf 1' einnimmt und seiner Arbeitsposition, wie in den Fig. 2b bis 2d dargestellt ist, von links nach rechts verschoben wird, entspricht der grundsätzliche Aufbau und die Funktionsweise der von Fig. 1. In Fig. 1b bis 1e ist zu erkennen, wie das Karkassenpaket

15 aufgelegt ist. In Fig. 2d ist zu erkennen, wie die Kernspanner 17' das Karkassenpaket mit dem zugehörigen Kern verspannen. In Fig. 2d ist zu erkennen, wie der Blähbalg 14' zur (Fig. 2e) zur Lockerung des Sitzes von Karkasse und Hohlzylinder 10' gebläht wird. Fig. 2e zeigt das zwischen den Kernspannern 16' und 17' und den zugehörigen Kernen eingespannte Karkassenpaket und den in Ruheposition verschobenen Hohlzylinder 10'.

Fig. 3 zeigt eine Ausführung mit zwei Hohlzylindern 20 und 30, die mit ihrer Außenkontur spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind und deren Außenzylinderoberfläche die Aufbauflächen 23 und 33 bilden. Der linke Bombierkopf 1'' und der rechte Bombierkopf 2'' sind mit gleich großem Außendurchmesser ausgebildet. Fig. 3a zeigt die beiden Hohlzylinder in Ruheposition. Zum Aufbau der Karkassenlagen werden die beiden Hohlzylinder 20 und 30 axial zusammengeschoben, so daß sie sich mit ihren zueinander gerichteten Stirnflächen in der Mitte zwischen den Bombierköpfen 1'' und 2'' berühren. Die Aufbauoberflächen 23 und 33 sind mit gleich großem Durchmesser ausgebildet und bilden eine geschlossene im wesentlichen zylindrische Oberfläche. Auf diese wird, wie in Fig. 3b dargestellt ist, das Karkasspaket 15 in bekannter Weise aufgebaut. Mit Hilfe der Blähbälge 24 und 34 wird das Karkassenpaket 15 nicht nur gelockert, sondern an die beiden Kerne gepreßt. Die gegen die Kerne gepreßte Karkasse wird durch die Kernsetzer 8 bzw. 9 in ihrer Position fixiert, so daß nach Entspannen der Bälge 24 bzw. 34 die beiden Hohlzylinder 20 und 30 axial auseinandergefahren werden können, maximal bis sie ihre Ruheposition einnehmen. Danach werden die Kernspanner 16'' und 17'' radial nach außen bewegt und spannen die Karkasse und den Kern konzentrisch fest. Die Bombage erfolgt wie zu Fig. 1 beschrieben.

Es ist auch denkbar, zur Lockerung der Karkasse zunächst nur einen der beiden Bälge 24 bzw. 34, beispielsweise den Balg 24, zu blähen. Hierdurch ergibt sich Spiel zwischen der Karkasse und dem Hohlzylinder 20, während das Karkasspaket noch haftend auf dem Hohlzylinder 30 liegt. Der Hohlzylinder 20 kann spielfrei axial in seine Ruheposition verschoben werden, während das Karkasspaket vom Hohlzylinder 30 gehalten wird. In einem weiteren Schritt werden die Kernspanner 16'' radial nach außen verfahren, so daß sie die Karkasse und den Kern konzentrisch einspannen. Erst danach wird die Karkasse durch Blähen des Balges 34 auch vom Hohlzylinder 30 gelöst. Nach Entlüften des Balges 34 wird auch der Hohlzylinder 30 axial in seine Ruheposition axial verschoben. Danach werden die Kernspanner 17'' radial nach außen bewegt, bis sie das Karkasspaket und den zugehörigen Kern verspannen.

Es ist denkbar, die zylindrischen Aufbauoberflächen 12, 13, 12', 13' bzw. 23, 33 entsprechend den Erfordernissen für eine optimale Auflegung des Karkasspakets, konturiert auszubilden. Zum Austausch der entsprechenden individuell gewünschten Kontur, beispielsweise beim Wechsel der zu produzierenden Reifen, genügt es, die die Aufbauoberflächen 12, 13, 12', 13', 23, 33 aufweisenden Hohlzylinder bzw. Bombierköpfe gegen entsprechend konturierte auszutauschen. Besonders einfach ist der Austausch bei der Ausbildung von Fig. 3, da hierdurch lediglich die mechanisch einfach auszubildenden Hohlzylinder 20 bzw. 30 ausgetauscht werden müssen. Bei den Ausführungen von Fig. 1 und 2 kann es in vielen Fällen auch genügen, lediglich die Hohlzylinder auszutauschen, da sie bereits einen weiten axialen Be-

reich und insbesondere den zentralen axialen Bereich der Reifenaufbaukontur beinhalten.

Auch in den Ausführungsbeispielen von Fig. 2 und 3 ist es denkbar, anstelle der Blähbälge geeignete Membranen auszubilden bzw. zur Trennung Luft durch Ausblasöffnungen in der zylindrischen Oberfläche zu blasen.

Ebenso ist es auch denkbar, die Karkasse zum Bombage ohne Bombierbalg direkt mit Innendruck, beispielsweise durch Druckluft, zu beaufschlagen.

In allen Ausführungsbeispielen ist es auch denkbar, falls zur sicheren Trennung erforderlich, Blähbälge oder geeignete Membranen auszubilden und zusätzlich Trennluft zwischen Karkasse und zylindrische Oberfläche zu blasen.

Bezugszeichenliste

1 Linker Bombierkopf	
2 Rechter Bombierkopf	20
3 Achse	
4 Hohlwelle	
5 Maschine	
6 Andrückringe	
7 Andrückringe	25
8 Kernsetzer	
9 Kernsetzer	
10 Hohlzylinder	
11 Welle	
12 Aufbauoberfläche	30
13 Aufbauoberfläche	
14 Balg	
15 Karkasspaket	
16 Kernspanner	
17 Kernspanner	35
20 Hohlzylinder	
23 Aufbauoberfläche	
24 Balg	
30 Hohlzylinder	
33 Aufbauoberfläche	40
34 Balg	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbau der Karkasse eines Reifenrohlings und zur Bombage des Reifenrohlings
 - mit Mitteln zur Bombage,
 - mit axial zweigeteilter im wesentlichen zylindrisch geschlossener Aufbaufläche, wobei wenigstens ein Teil der Aufbaufläche ein hohlzylindrischer Körper ist,
 - mit Mitteln zum gesteuerten Verändern der axialen Position aus einer Arbeitsposition, in der die radial äußere Oberfläche des Körpers mit der radial äußeren Oberfläche des zweiten Teils die im wesentlichen geschlossene Aufbaufläche zum Auflegen der Karkasse unbeeinflusst von Bombiermitteln bildet und in der die Bombiermittel radial innerhalb des hohlzylindrischen Körpers in gleicher axialer Position angeordnet sind, in eine Ruheposition axial außerhalb der Bombiermittel, so daß die Bombage unbeeinflusst durch den hohlzylindrischen Körper durch die Bombiermittel erfolgen kann, und wieder zurück in die Arbeitsposition.
2. Vorrichtung gemäß den Merkmalen von Anspruch 1,

— wobei der hohlzylindrische Teil konzentrisch zu den Bombiermitteln ausgebildet ist.

3. Vorrichtung gemäß den Merkmalen von Anspruch 1,

— wobei beide die Aufbaufläche bildenden Teile hohlzylindrisch und axial verschiebbar ausgebildet sind,

— mit Mitteln zum axialen Auseinanderschieben der beiden hohlzylindrischen Teile in ihre Ruheposition und zum axialen Zusammenschieben in ihre Arbeitsposition, in der die beiden Teile in Berührkontakt zueinander stehen und eine im wesentlichen zylindrische geschlossene Aufbaufläche bilden,

— wobei insbesondere die axiale Position des Berührkontakts im wesentlichen der axialen Mittenposition der Bombiermittel entspricht.

4. Vorrichtung gemäß den Merkmalen von einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

— wobei an der radial äußeren Oberfläche des Hohlzylinders Mittel zum Lösen der Karkasse, insbesondere ein Balg oder eine Membrane und/oder Ausblasöffnungen für Trennluft zum Lösen der Karkasse ausgebildet ist.

5. Verfahren zum Aufbau der Karkasse und zum Bombieren des daraus gebildeten Reifenrohlings,

— wobei zunächst die Karkasse auf einer zylindrischen Trommeloberfläche radial außerhalb von Bombiermitteln aufgebaut wird,

— und wobei danach zumindest ein Teil der Trommeloberfläche, der die Bombiermittel während der Auflage umgibt, axial so weit beiseite geschoben wird, daß er sich außerhalb des Bombierbereichs befindet,

— und wobei danach die aufgebaute Karkasse mit Hilfe der Bombiermittel bombiert wird.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

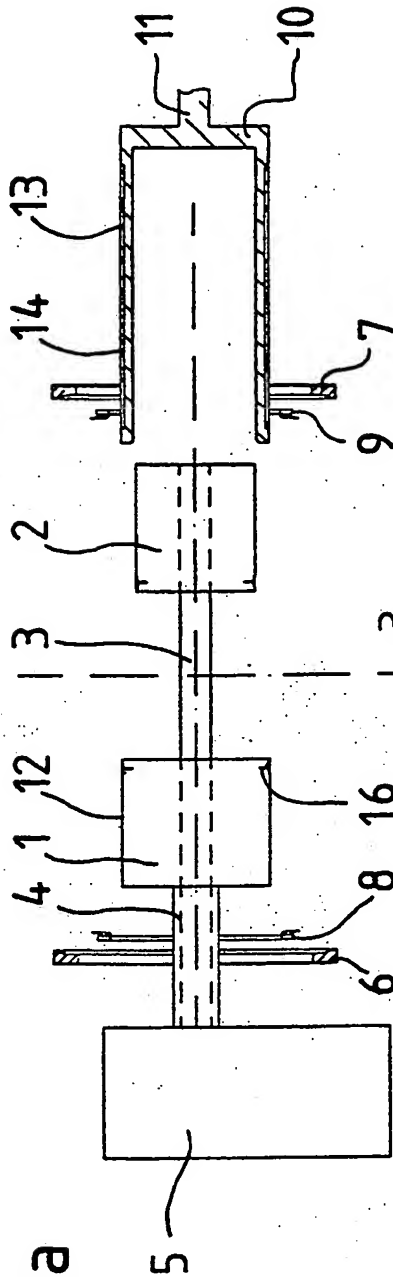


FIG. 1a

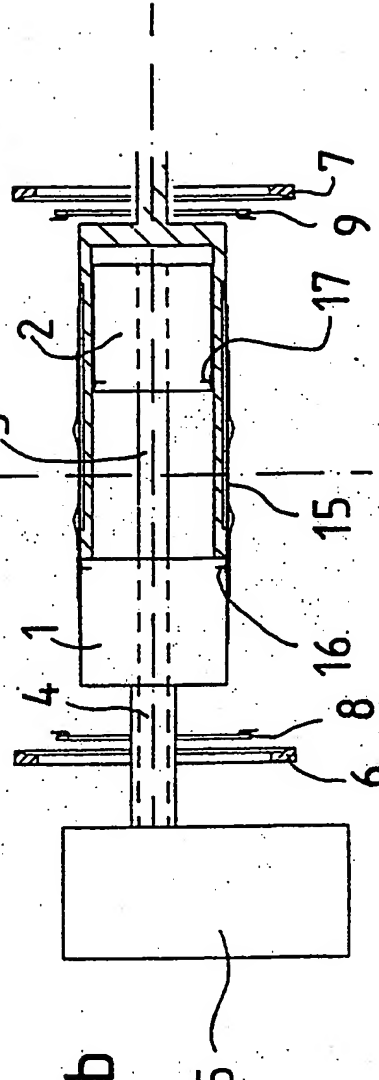


FIG. 1b

NOT AVAILABLE COPY

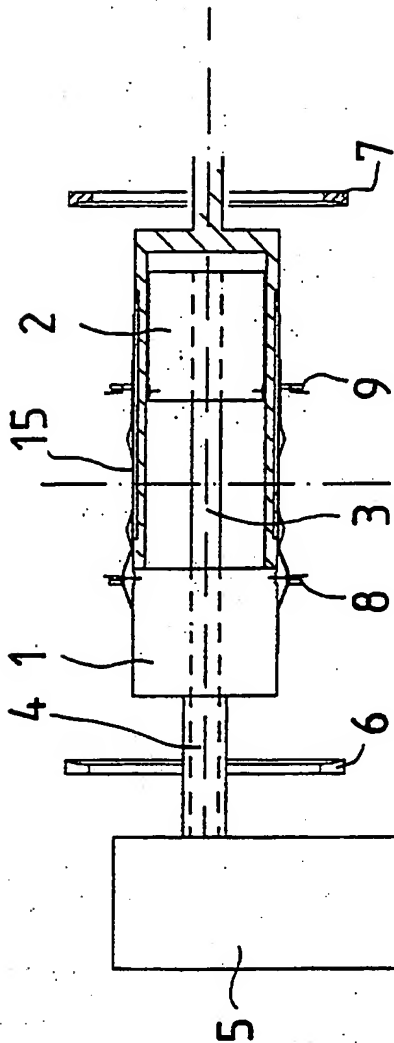


FIG. 1c

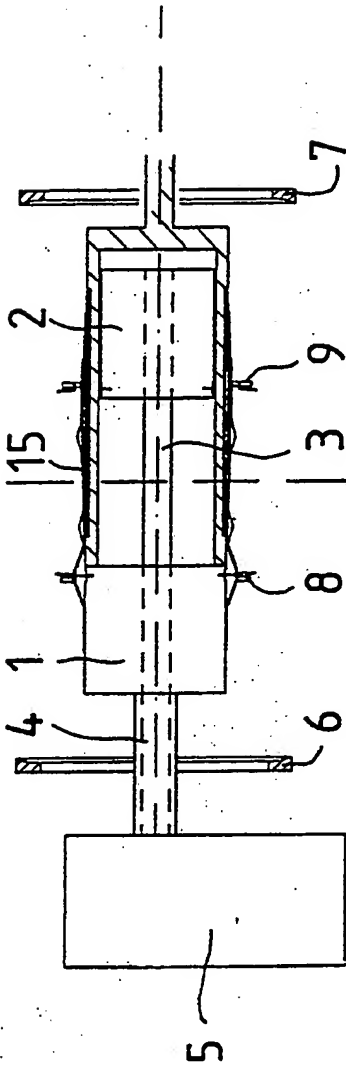


FIG. 1d

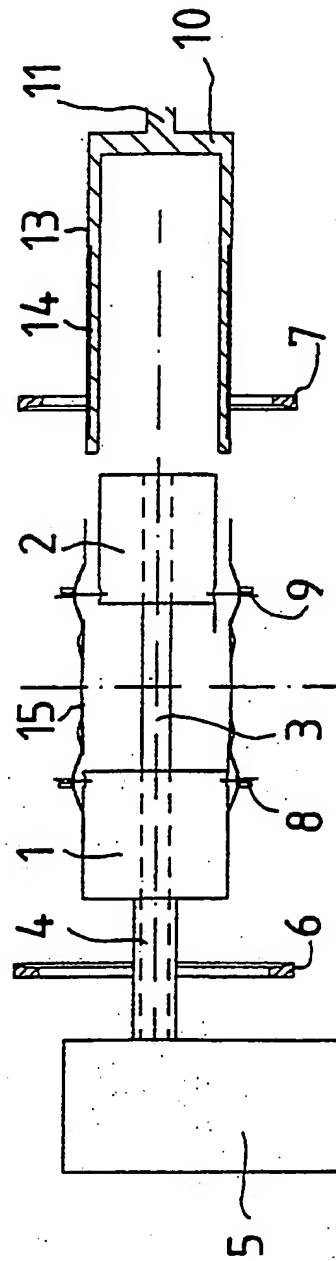


FIG. 1e

FIG. 2a

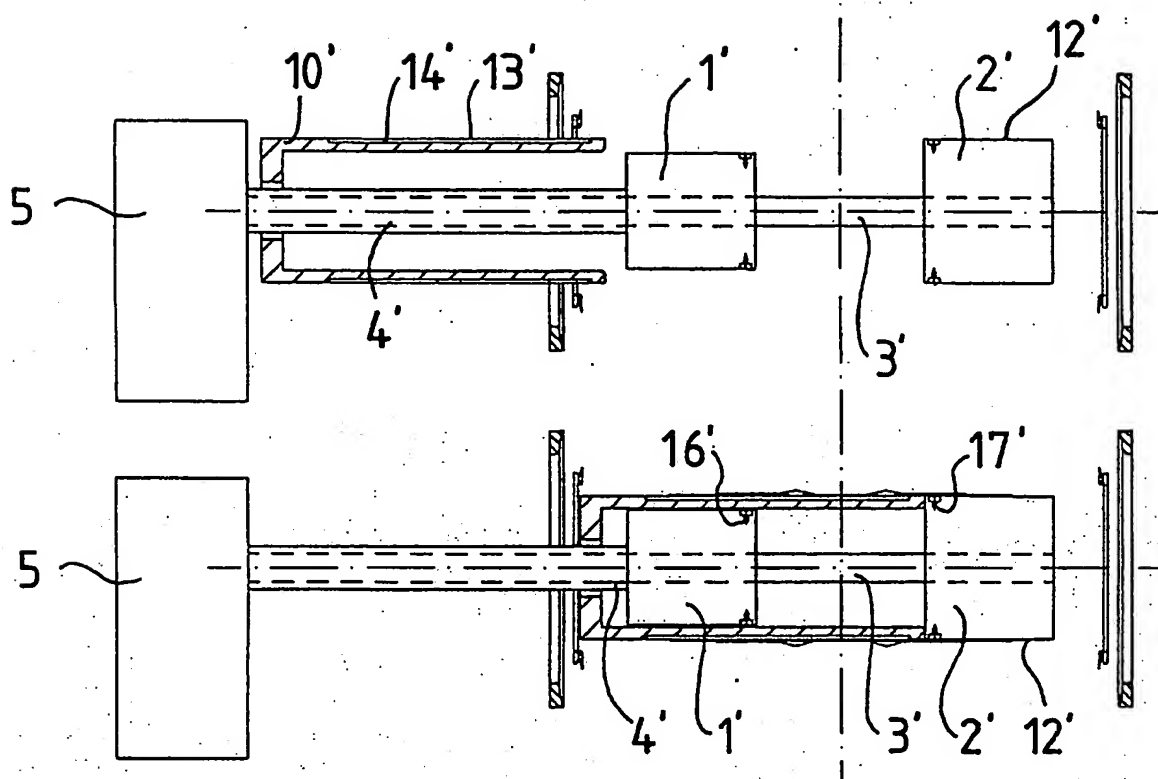
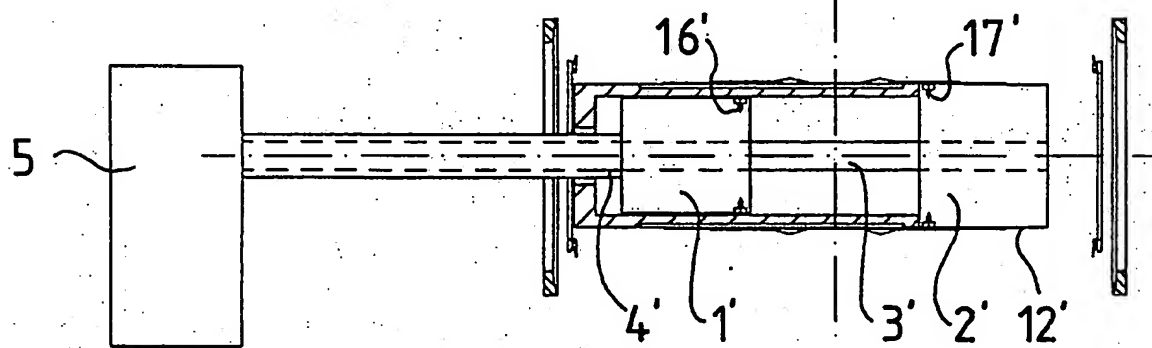


FIG. 2b



Best Available Copy

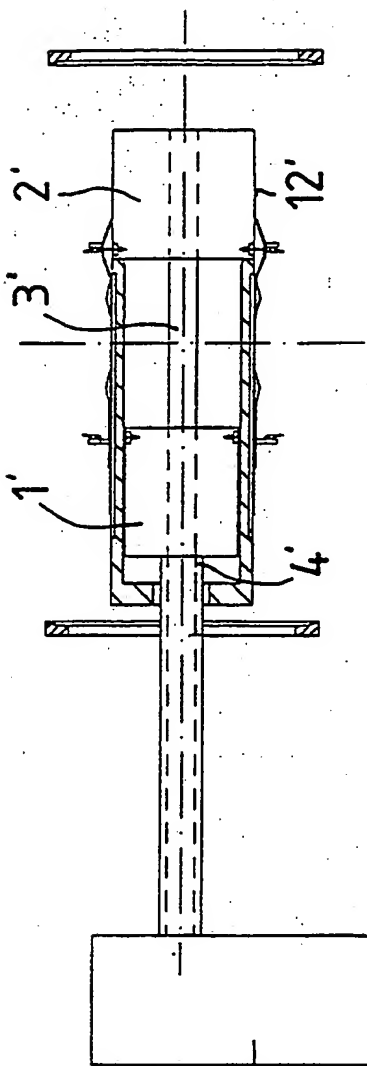


FIG. 2c

5

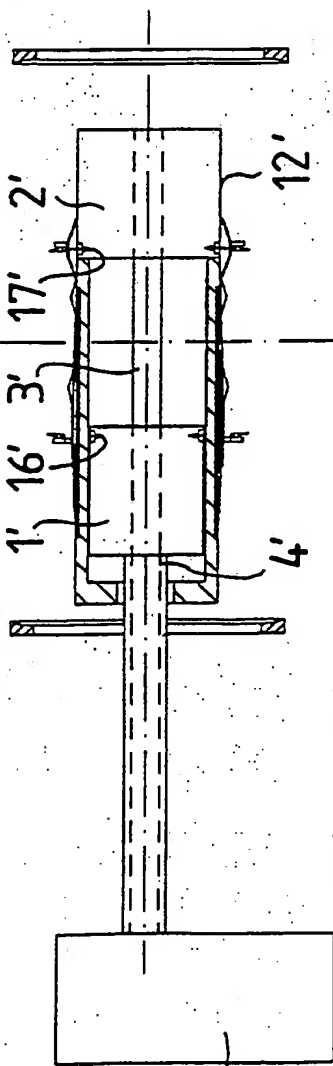


FIG. 2d

5

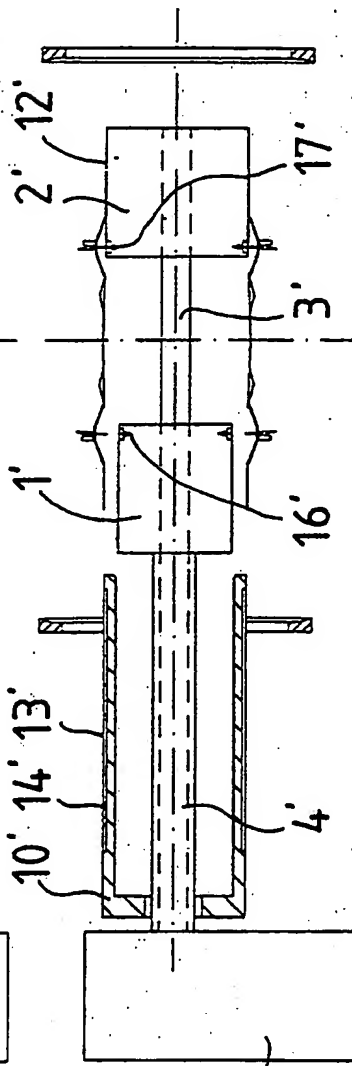


FIG. 2e

5

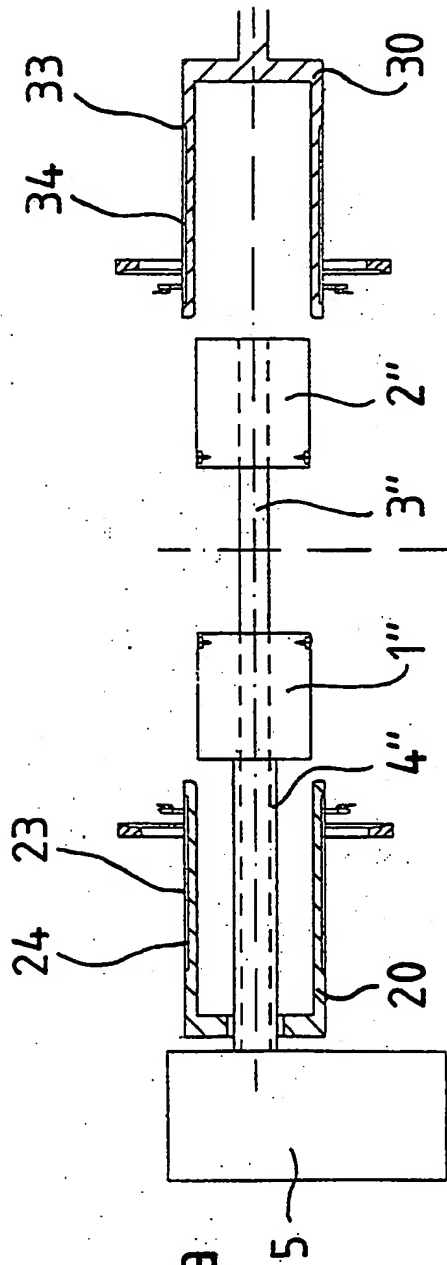


FIG. 3a

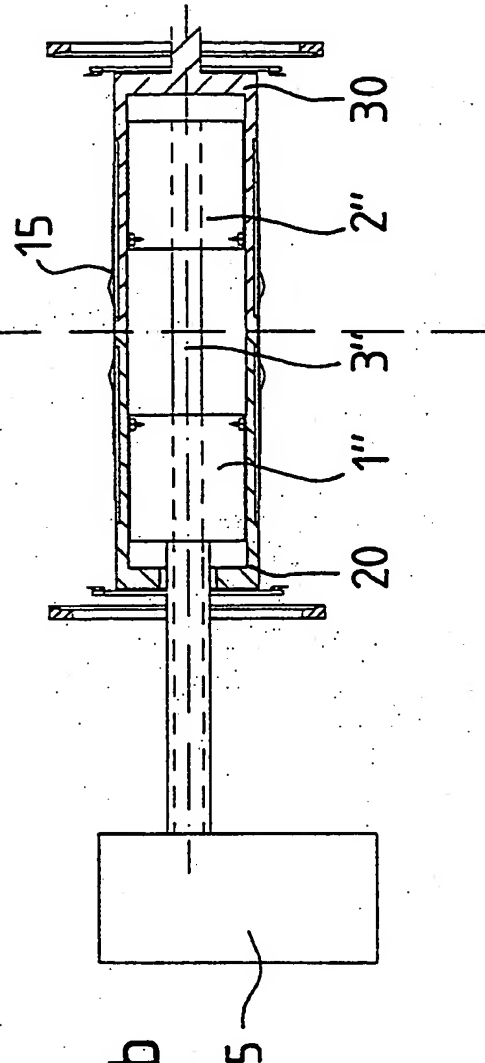


FIG. 3b

